

RECUPERAÇÃO DE RESÍDUOS DE AgNO_3 PROVENIENTES DO LABORATÓRIO DE GENÉTICA MOLECULAR E SUA APLICAÇÃO

Vitor Hugo Miguez^{1*}(IC), Marcus Vinicius Viana Canário²(PG), Paulo Roberto Antunes de Mello Affonso²(PQ), Ana Maria Waldschmidt²(PQ), Regina Terumi Yamaki¹(PQ)

¹ Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Departamento de Química e Exatas, Laboratório de Química Analítica, Av. José Moreira Sobrinho, s/n, Jequiezinho, Jequié- BA, CEP 45210-910, (73) 3528-9643. *vhmiguez@ig.com.br

Palavras Chave: Resíduos, cinética, pureza, aplicação

Introdução

A prata, quando presente em elevadas concentrações no ambiente aquático, intoxica os organismos. Apesar da maior parte da prata presente nas águas de superfície ser originada da lixiviação natural, concentrações elevadas deste metal são normalmente associadas com atividades antropogênicas. Dessa forma, o objetivo deste trabalho foi desenvolver um novo método de recuperação de resíduos de nitrato de prata gerados no laboratório de Genética Molecular, através de reações redox com cobre e ferro, além de sua pureza e aplicabilidade.

Resultados e Discussão

A partir de uma alíquota de 100,00 mL da amostra de resíduos de AgNO_3 , onde foram reagidos durante 1, 2, 3, 4 e 5 horas, têm-se um resultado satisfatório com reação em 4 horas (Figura 1). Antes de 4 horas é observado que a quantidade de material recuperado apresenta baixas taxas e após o tempo de 4 horas mantém-se constante. No período de 4 horas, obteve-se uma massa de Ag igual a 0,1687g e 0,1585g para cobre e ferro, respectivamente. Dessa forma, observa-se que a reação com Cu gera quantidades maiores do que com Fe, em vista da quantidade de prata recuperada. Isso confirma o potencial da reação prata-cobre ($E^\circ+0,462\text{V}$) ser maior do que o potencial da reação prata-ferro ($E^\circ+0,359\text{V}$). Em seguida a prata obtida foi reagida com quantidade estequiometricamente de HNO_3 e logo após a solução obtida foi resfriada em banho de gelo até a formação dos cristais e deixados por 20 minutos a 105°C para secar.

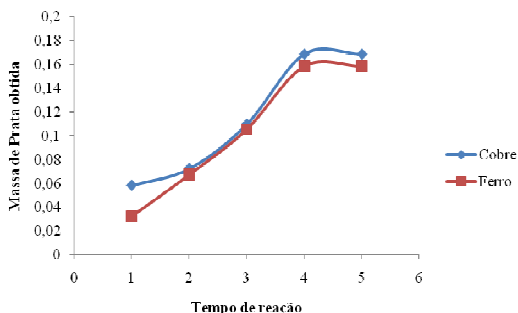


Figura 1: Cinética da reação de oxi-redução do resíduo de AgNO_3 na presença de cobre e ferro.

A pureza dos cristais obtidos de AgNO_3 foi determinada pelo método de Mohr. A figura 2 mostra os volumes de equivalência da titulação da solução de nitrato de prata recuperada e controle.

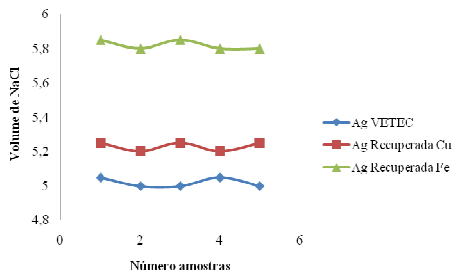


Figura 2: Volume utilizado por soluções de AgNO_3 na titulação com NaCl.

O volume médio utilizado da solução de AgNO_3 para controle foi de 5,02 mL ($C=0,095418 \text{ mol.L}^{-1}$); para a solução de nitrato de prata recuperado por cobre e ferro foi de 5,23 mL e 5,82 mL, respectivamente. Assim, o AgNO_3 recuperado possui pureza de 95,98% e 86,25% para a reação proveniente de cobre e ferro, respectivamente.

A figura 3 mostra a aplicação de AgNO_3 recuperado na coloração de géis de poliácridamida, bem como o controle positivo de todo o experimento. Em vista disso, observa-se que embora a coloração tenha ficado menos intensa, não afeta os resultados, uma vez que as bandas de fragmentos de DNA foram coradas observando com grande nitidez tal resultado.

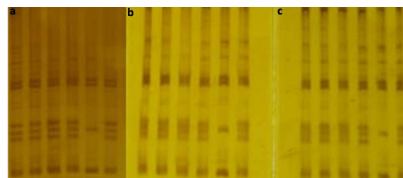


Figura 3: Coloração de gel de poliácridamida: (a) Corado com AgNO_3 VETEC, (b) AgNO_3 recuperado por Cu e (c) AgNO_3 recuperado por Fe.

Conclusões

Visto que se trata de um reagente caro e poluente, o método da oxirredução para a recuperação de AgNO_3 é eficaz. Os resíduos recuperados apresentam os melhores resultados reacionais com 4 horas de contatos da amostra, com grande aproveitamento, uma vez que apresentou rendimento de 94% e pureza de 95% e 86% para Cu e Fe, respectivamente. Além disso, o AgNO_3 recuperado pode ser reutilizado na coloração de géis de poliácridamida sem interferência na análise.

Agradecimentos

À UESB pelo apoio nesta pesquisa.